

# Entomologische Nachrichten.

Begründet von Dr. F. Katter in Putbus.

Herausgegeben

von Dr. **F. Karsch** in Berlin.

---

X. Jahrg.

August 1884.

Nr. 15.

---

## Bestimmungstabellen von Insecten-Larven.

Von Dr. F. Karsch.

So sehr auch das Studium der Insectenlarven durch einzelne hervorragende Entomologen bevorzugt worden ist und so eifrig auch von anderen Compilatoren das ungemein zerstreute Material gesammelt, gesichtet und catalogisirt wurde: so ist die spezifische Bestimmung der Larven der metamorphen Hexapoden, auch die deutschen nicht ausgenommen, noch immer mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft, dass sie dem Auge des Liebhabers und in den Augen dessen, dem eine reiche Bibliothek nicht zu Gebote steht, unüberwindlich erscheinen müssen. Eine einzige rühmliche Ausnahme machen hierin die Larven oder Raupen der Lepidopteren, deren Aufzucht Dank ihrem Vegetarianismus, eine verhältnissmässig leichte ist und viel Vergnügen gewährt und deren fast durchgängige Schönheit in Form und Farbe das Entzücken eines Jeden bewirkt. Für diese sind denn auch Bestimmungstabellen leicht anzufertigen und von der Mehrzahl der Familien bereits in Fülle vorhanden. Wie traurig öde steht es aber in dieser Hinsicht mit den übrigen zahlreichen Ordnungen der Metamorphen! Zwar hat Mathias Rupertsberger\*) bezüglich der Coleopteren mit Ameisenfleiss die Quellen verzeichnet, woselbst der descriptive Stoff für die Kenntniss ihrer Larven zu finden ist; allein eine Verwerthung dieser Quellen selber lag nicht in seinem Plane; die schwierig zu erlangenden, hier und da zerstreuten Quellenschriften sind für den Forscher genau so unentbehrlich geblieben wie zuvor. Die sichere spezifische

---

\*) Biologie der Käfer Europas. Eine Uebersicht der biologischen Literatur gegeben in einem alphabetischen Personen- und systematischen Sach-Register nebst einem Larven-Cataloge. Linz a. d. Donau 1880. Selbstverlag des Verfassers. 295 pgg.

Bestimmung der Käferlarven ist aber nicht nur ein dringendes Bedürfniss für wissenschaftliche Interessen, sondern auch von eminenter praktischer Bedeutung, einmal für den Sammler, der auch die Metamorphosen seiner Käfer kennen will, dann auch in ökonomischer Beziehung, da die einen, die Insectivoren, als Freunde unserer Landwirthschaft, die anderen, viele Phytophagen, sich als ihre ergrimmtesten Gegner erweisen. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend haben wir uns zunächst ein genaues Studium der Larven der Gattung *Silpha* und Genossen zur Aufgabe gemacht, dessen Ergebnisse im folgenden Abschnitt mitgetheilt sind.

Bezüglich der übrigen Ordnungen hat sich am meisten Fr. Brauer verdient gemacht. Seine neueste III. Abtheilung der Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien \*) bringt 50 Quartseiten umfassende „Beispiele aus der Literatur, welche sich auf die Verwandlung und Biologie der *Diptera orthorrhapha* und *cyclorrhapha* bezieht, nach Familien geordnet.“ Eine kurze Uebersicht der Neuropterenlarven (Odonaten, Ephemeriden, Perliden, Panorpiden, Phryganeiden, Sialiden, Megalopteren) enthalten Brauer's *Neuroptera austriaca* Wien, 1857, p. XIV—XXIII, freilich ohne Berücksichtigung der einzelnen Species, welche aus der Gruppe der Odonaten Louis Cabot \*\*) bearbeitete, aus der Gruppe der Myrmeleoniden Hagen \*, und neuerdings J. Redtenbacher \*\*\*) einer Besprechung unterzog, u. s. w.

Als Vergleichsmaterial bei der Anfertigung der Tabellen leistet neben den Originalbeschreibungen und den Resultaten eigener Zuchten hauptsächlich die unter der Direction des verstorbenen W. H. Peters für das berlinische zoologische

---

\*) Systematische Studien auf Grundlage der Dipteren-Larven nebst Zusammenstellung von Beispielen aus der Litteratur über dieselben und Beschreibung neuer Formen. Aus dem 47. Bande der Denkschriften der mathem.-naturw. Classe der Kais. Akad. d. Wissenschaften. Wien, 1883, 100 pgg. 5 Tafeln.

\*\*) Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology, at Harvard College. N. V. The immature state of the Odonata. Part I. Subfamily Gomphina. Cambridge, 1872, 19 pg. 3 Tafeln.

\*\*\*) Zur Kenntniss der Myrmeleoniden-Larven, Wiener Entomologische Zeitung, 2. Jahrg. 1883, p. 289—296. Ferner H. A. Hagen, Die Larven von *Ascalaphus*, Stett. Ent. Ztg., 34. Bd. 1873, p. 33—62; Die Larven von *Myrmeleon*, ebenda, p. 249—295; p. 377—398.

Museum erworbene Metamorphosen-Sammlung des seligen Erlanger Professors Rosenhauer vortreffliche Dienste.

### I. *Silpha* und Genossen.

Die Silphen-Larven sind im Allgemeinen durch dreigliedrige\*) Antennen, durch den Körper seitlich mehr oder weniger weit überragende, nur bei den Necrophoren kleine, den Rücken nicht ausfüllende, hornige Rückenschilder des Thorax und des Hinterleibes und einen hervorgestreckten, als Nachschieber dienenden, beweglichen hornigen Anus recht gut charakterisirte 6-beinige, von den nächstverwandten durch den Besitz einer Oberlippe (Lefze) ausgezeichnete Käferlarven.

Während die Mandibeln einiger pilzliebender Gattungen, unter anderen *Choleva*, *Anisotoma*, *Agathidium* ein Retinaculum sowie an der Basis des Innenrandes einen Mahlzahn besitzen, ermangeln andere, eine eigene Abtheilung bildende Gattungen dieser beiden Organe völlig. Aus dieser selbständigen Gruppe heben sich dann die beiden Genera *Necrophorus* und *Silpha*, diese im weitesten Sinne, unsere Todtengräber und Aaskäfer, als zwei auffallend von einander abweichende Typen heraus. Bei *Necrophorus* ist nämlich, um nur der augenfälligsten Charaktere zu gedenken, die Bauchfläche des ganzen Hinterleibes weichhäutig (unbeschildert), die Abdominalstigmen liegen sehr hoch, dorsalwärts und zwar auf den Seiten des Rückens, die Beine sind Grabbeine, d. h. mit kurzen, quer-festen Hüften versehen; bei *Silpha* dagegen erscheint lediglich die Bauchfläche des vordersten Abdominalsegmentes weichhäutig resp. ledrig, alle übrigen tragen Schilder, die Abdominalstigmen liegen pleuralwärts tief unter den Rückenschildern und ihre

\*) Oswald Heer, *Observationes Entomologicae continentes Metamorphoses coleopterorum nonnullorum adhuc incognitas*. Cum tab. aeneis VI, 1836, p. 24 gibt die Fühler als viergliederig aus; desgleichen Erichson, die Larven der Coleopteren, Wiegmann's Archiv, 7. Bd., 1847, p. 101; da das erste Glied dieser Autoren „ganz kurz und dick“ ist, mit der Lupe aber nicht wohl als solches erkannt werden kann, so habe ich mich an die Bezeichnung Schioedte's: *Antennae triarticulatae* (p. 224) gehalten; vergl. J. C. Schioedte, *De Metamorphosi Eleutheratorum observationes, bidrag til insecternes udviklinge historie in Naturhistorisk Tidsskrift (Kroyer)*, 3. R., 1. Bd., 1861—63. p. 193—232, T. 3—10; *Silphae*, p. 224—230, T. 8—10.

Beine sind Laufbeine, d. h. mit verlängerten, freien Hüften ausgestattet. Durch die geringe Zahl von Ocellen (2) schliesst sich *Necrophorus* zunächst an *Choleva* (vergl. oben) an; die *Silpha*-Larven besitzen dagegen jederseits 6, in 2 Häufchen gruppirte Ocellen, je 4 höher, je 2 tiefer gelegen. Nehmen wir nunmehr die zahlreichen Arten der Gattung *Silpha*, freilich im umfassendsten Sinne, auf das Korn, so schliesst sie zunächst die beiden Gattungen *Necrodes* und *Silpha* der älteren Autoren ein. Beide bilden auch als Larven scharf von einander gesonderte Typen, und zeigen, ausser den in der Tabelle unter *littoralis* L. angegebenen Merkmalen noch Unterschiede in der Bildung der Fühler, die bei sämtlichen Arten der Gattung *Silpha* L. ein ziemlich gleichmässig dickes, höchstens apical ein wenig verdicktes Mittelglied zeigen, an dessen Ende ein fast gleich dickes, meist mit dem Mittelgliede gleich langes oder längeres Endglied eingelenkt ist; *Necrodes* Wilkin hat dagegen ausserordentlich kurze Fühler mit apical stark erweitertem und unterseits stark vorgezogenem Mittelgliede, an dessen schiefer Stutzfläche das dünne, kurze griffelförmige Endglied oberhalb befestigt ist, so dass ihre Fühler denen der Gattung *Necrophorus* Fabr. mehr gleichen, als denen von *Silpha* L.

Unter den Larven der Gattung *Silpha* L., welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, heben sich die 3 Arten: *tristis* Illig., *obscura* L. und *thoracia* L. als eine scharf gesonderte, habituell *Necrodes*-ähnliche Gruppe vor den übrigen hervor, indem sie gleich *littoralis* L. durch horizontal gerichtete Flügel der Rückenschilder ein asselartiges Aussehen erhalten. *Tristis* und *obscura* scheiden sich von *thoracia* mit vorn tief ausgebuchtetem Prothoraxschilde, nach imaginalen Charakteren als genus *Thanatophilus* Leach abgesondert, durch vorn gerundetes Prothoraxschild und schliessen sich als Imagines zum modernen Genus *Silpha* L. s. str. zusammen. Alle übrigen in der Tabelle berücksichtigten *Silpha*-Larven haben eine mehr cylindrische, wurmförmige Gestalt und gehören habituell zu einer Gruppe zusammen mit Ausnahme von *atrata* L., welche durch auffallend lange Fühler von allen übrigen mir bekannten *Silphen*-Larven sich auszeichnet; sie bildet nach imaginalen Charakteren den Typus des Genus *Phosphuga* Leach. Aus dem Rest der habituell eng zusammengehörigen Arten heben sich zwei durch sehr verlängerte Analgriffel und sehr dichte, abstehende, gelbliche Behaarung auch der

Rückenschilder charakterisirte und von allen übrigen unterschiedene Arten, *rugosa* L. und *sinuata* F. hervor, welche nach imaginalen Charakteren mit *thoracica* zu *Thanatophilus*, oder (Seidlitz) auch mit *opaca* zusammengebracht, als Larven nichts mit diesen Arten gemeinsam haben und in Zukunft von denselben wohl abgetrennt werden müssen. Es bleiben noch zurück: zwei grössere Arten *quadripunctata* L. und *undata* Müll. (*reticulata* F.), erstere oben unbehaart und stark glänzend, als Imago zum Typus des genus *Xylodrepa* Thoms. gestempelt, letztere kurz geschoren behaart und von den beiden kleineren nackten Arten dieser Gruppe *opaca* L. und *nigrita* Creutz. (*alpina* Bon.) schon durch diese Behaarung abweichend. Sie schliessen sich (von den Autoren in verschiedene Gattungen als Imagines vertheilt) ohne Zwang zum genus *Oiceoptoma* Leach zusammen.

Die habituellen Larvencharaktere ergeben uns also folgende Gattungen: 1. *Necrodes* Wilkin mit *littoralis* L.\*); 2. *Silpha* (L.) mit *tristis* Illig.\*\*\*) u. *obscura* Linn.; 3. *Thanatophilus* Leach mit *thoracicus* Linn.; 4. Eine Gattung mit den Arten *rugosa* L. und *sinuata* Fabr.\*\*\*); 5. *Xylodrepa* Thoms. mit *quadripunctata* L., †). 6. *Oiceoptoma* Leach mit *opaca* L., *nigrita* Creutz. ††) und vielleicht noch *undata* †††) Müll., eine Art, welche auch ein besonderes Genus recht wohl bilden kann, endlich 7. *Phosphuga* Leach mit *atrata* L.

Die Larven von *Silpha polita* Sulz. (*laevigata* Fbr.) und *orientalis* Brullé sind mir aus eigener Anschauung nicht bekannt geworden und daher auch in der Tabelle nicht berücksichtigt.

\*) Die zahlreichen Quellenschriften, welche die weitläufigen, gleichwohl vielfach sehr ungenügenden Larvenbeschreibungen und Abbildungen enthalten, wolle man bei Rupertsberger loc. cit. p. 122—123 nachschlagen. Im nachfolgenden findet der Leser nur die späteren dort noch nicht aufgeführten Quellen citirt.

\*\*) beschrieben bei Rosenhauer, Käfer-Larven, in Stett. Entomol. Ztg. 43. Jahrg. 1882, p. 4, N. 2;

\*\*\*) ebenda, p. 13, N. 11;

†) ebenda, p. 12, N. 10;

††) ebenda, p. 3. N. 1;

†††) ebenda, p. 14. N. 12.

### Tabelle zum Bestimmen der *Necrodes*- und *Silpha*-Larven.

Abdominalstigmen mit einer vorderen von der Dorsalplatte ausgehenden Chitinklammer; Ventralplatte des 2. Abdominalsegmentes aus 3 Stücken (2 seitlichen, 1 breiteren mittleren) bestehend; Analgriffel länger als der After (Nachschieber); Fühler sehr kurz, das Pronotum nicht überragend; Flügel der Dorsalplatten horizontal; Rückenschilder sehr fein gelblich behaart: . . . . . *N. littoralis*.

Abdominalstigmen ohne eine solche Chitinklammer, d. h. die Pleuren der Abdominalsegmente ganz häutig:

Ventralplatte des 2. Abdominalsegmentes aus 3 Stücken bestehend; Analgriffel länger als der After, deutlich gegliedert; Fühler kurz, das Pronotum nicht überragend; Flügel der Dorsalplatten pleuralwärts herabgebogen, Rückenschilder borstig, kurz gelblich behaart: Halsschild mit aufgebogenen Seitenrändern; 2. Fühlerglied ohne griffelförmigen Fortsatz unterhalb der Spitze: . . . *S. sinuata*.

Halsschild ohne aufgebogene Seitenränder; 2. Fühlerglied mit einem kleinen griffelförmigen praeapicalen Fortsatz (Stift) an der Unterseite: . . . . . *S. rugosa*.

Ventralplatte des 2. Abdominalsegmentes ungetheilt; Analgriffel höchstens afterlang, conisch, undeutlich gegliedert:

Fühler kurz, das Pronotum nicht überragend:

Rückenschilder gleichmässig gewölbt mit zu den Pleuren herabgebogenen Flügeln, Körper ziemlich cylindrisch, mehr wurmförmig, schmal:

Rückenschilder kurz geschoren behaart: . . . *S. undata*.

:

.

Rückenschilder unbehaart, ganz nackt:

Pronotum ziemlich so lang als breit, mit sehr tiefer querer Bogenfurche hinter dem Vorderrande; grössere, stark glänzende Art: . . . . . *S. quadripunctata*.

:

.

Pronotum viel breiter als lang, nicht sehr stark gewölbt, mit schwacher querer Bogenfurche hinter dem Vorderrande, kleinere Arten:

Dorsalplatten einfarbig schwarz: . . . *S. nigrita*.

Dorsalplatten mit schmalen gelbem Seitensaum: *S. opaca*.

Rückenschilder abgeflacht, mit horizontalen Flügeln; Körper breit, asselartig:

Pronotum vorn convex zugerundet ohne eine Spur von Ausbuchtung:

3. Fühlerglied (Endglied) um vieles länger als das 2.; Hinterhaupt frei, nicht vom Pronotum bedeckt; Rückenschilder nur äusserst fein behaart; stark glänzend: . . . *S. tristis*.

3. Fühlerglied höchstens so lang als das 2.; Hinterhaupt vom Pronotum bedeckt; Rückenschilder ziemlich dicht anliegend gelblich behaart, daher matt: . . . *S. obscura*.

Pronotum vorn mittig tief ausgebuchtet, mit stark vorspringenden gerundeten Vorderecken; 3. Fühlerglied höchstens so lang als das 2.: . . . . . *S. thoracica*.

Fühler auffallend lang, das Mesonotum überragend, das 3. Glied das längste von allen; kleinere meist schwärzliche Art: *S. atrata*.

Ein erhöhtes praktisches Interesse beanspruchen die Arten der Gattung *Silpha* s. lat. aus dem Grunde, weil einige ihrer Arten, obwohl die Mehrzahl als Larven sowohl als auch im imaginalen Zustande sich von Aas ernährt, und dadurch von Nutzen ist, auffälligerweise phytophag sind und zwar von den zarten grünen Blatttheilen unserer Culturpflanzen mit Vorliebe kostend, im Rufe einer, durch die Massenhaftigkeit ihres Auftretens bedingten grossen Schädlichkeit stehen und also mit Unrecht mit jenen zugleich den Namen Aaskäfer tragen. Wenn nun C. J. Eisbein\*) angiebt, diese in Rede stehenden Arten gingen nur dann auf die Culturpflanzen über, wenn „die thierische Nahrung nicht ausreicht“ und Autoren wie z. B. Taschenberg dieser Anschauung entsprechend zur Ablenkung der Käfer von den Pflanzen das Auslegen kleiner todter Wirbelthiere (Eisbein empfiehlt loc. cit. sogar frische, resp. getrocknete Maikäfer) vorschlagen, so scheinen diese Ansichten und Vorschläge der wichtigsten Grundlage, der exacten Beobachtung, zu ermangeln. Denn Kessler\*\*) hat durch Fütterungsversuche mit Larven und Käfern der *Silpha opaca* gefunden, dass sie Fleischkost gänzlich verschmähen und sich nur von Pflanzenblättern ernähren. Uebrigens steht, wie Nördlinger\*\*\*) ganz motivirt angiebt, wenn *Silpha atrata* der Hauptschädiger unserer Culturen ist, „der Vertilgung des Käfers, etwa an ausgelegtem Fleische, der Umstand im Wege, dass er nicht fliegen, somit auch nicht wirksam herbeigeloct werden kann“. Als Futterpflanzen für *Silpha*-Arten werden folgende angegeben: Melde, *Atriplex patulum* L.), Zuckerrübe (*Beta vulgaris* L.) und Raps (*Brassica Napus* L.) Vor einigen Jahren machte Katter†) die Beobachtung, dass *Silpha*-Larven in ihren Behälter zufällig gelegte Zuckerstücke als Nahrung aufsuchten und er vermuthet daher, dass vielleicht auch der Zuckerstoff der Runkelrüben es sei, der sie zum Frasse reizt. Savard††)

\*) Die kleinen Feinde des Zucker-Rübenbaues. Ein Vademecum für Rübenplanzer, 1882, p. 47.

\*\*) Landwirthschaftl. Zeitung, 2. Jahrg. 14. Nov. 1880, p. 46.

\*\*\*) Die Kenntniss der wichtigsten kleinen Feinde der Landwirthschaft, Stuttgart, 1871, p. 110.

†) Entomolog. Nachrichten, 7. Jahrg., 1881, p. 52.

††) Un insecte nuisible à la betterave, in: Bulletin d'Entomologie agricole, 9. ann., 1884, p. 22—25.

dagegen findet eine gewisse Aehnlichkeit der von *Silpha* gesuchten jungen Blätter mit der Zusammensetzung animaler Substanz überhaupt, da jene wie alle jungen Pflanzentheile sehr reich seien an stickstoffhaltiger Materie (p. 25).

Handelt es sich nun um die als Vegetarianer in Betracht kommenden Species, so stösst man auf drei als solche namhaft gemachte, meist nur als Larven untersuchte und daher bei der noch herrschenden mangelhaften Kenntniss dieser höchst unsichere Arten. Zunächst ist es *Silpha* (*Phosphuga*) *laevigata* Fbr. (*polita* Sulz.), welche nach einer sehr allgemein gehaltenen Angabe von Seidlitz\*) in Deutschland und Schweden (Gyllenhal) Pflanzen frisst und bisweilen sogar schädlich wird. Hier scheint wie bei *Silpha reticulata* Fbr. (nach Nowicki) der Käfer selbst der Hauptübelthäter zu sein, sonst ist es dagegen die Larve. Die geringere Zahl von Angaben bezüglich eines erheblich schädlichen Auftretens von *Silpha*-Larven beziehen sich auf *Silpha* (*Phosphuga*) *atrata* L., die grössere auf *Silpha* (*Oiceoptoma*) *opaca* L.

Vom schwarzen Aaskäfer sagt Kaltenbach\*\*), dass seine Larve nach Hagen in der Provinz Preussen den Runkelrüben nachtheilig sei, indem sie die Blätter massenhaft skelettirt, eine auffallende auch von Guérin für Frankreich bestätigte Erscheinung. Nach Künstler\*\*\*) frisst die Larve der *Silpha atrata* an den jungen Runkelrüben die Blätter ab und wird bei sehr starker Vermehrung den Runkelrüben gefährlich; doch haben nach demselben „ähnliche Beschädigungen auch mehrere Gattungsverwandte veranlasst“, die aber leider von Künstler nicht namhaft gemacht worden sind; nach Eisbein dagegen (loc. cit. p. 46) sind die Verheerungen, welche der schwarze Aaskäfer bisher in Deutschland angerichtet hat, nicht von Belang! — Auch Nördlinger (loc. cit. p. 109—110) giebt die Larve der *Silpha atrata* L. als Runkelrübenvertilgerin an; die von ihm gegebene Abbildung aber (loc. cit. p. 109, F. 4) stellt weit eher *Silpha opaca*, als *Silpha atrata* dar und ist eine Verwechslung in diesem Falle nicht unwahrscheinlich und auch deshalb nicht unmöglich, weil Nördlinger, wie aus seinen Angaben erhellt, den Käfer nicht gezogen hat. Von anderer Seite

\*) *Fauna baltica*, Dorpat, 1875, p. 214.

\*\*) Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insecten. Stuttgart 1874, p. 509.

\*\*\*) Die unseren Kulturpflanzen schädlichen Insekten, Wien, 1871, p. 49—50.



wird denn auch eben die Larve der flugfähigen *Silpha opaca* als die ausschliessliche Uebelthäterin in Anspruch genommen; so von Holland aus in Tijdschr. voor Entomologie, 21. Bd., Verslag p. LXXVII; so von Kessler 1880 (loc. cit.), nach welchem die Larven dieser Art auf dem Rittergute Windhausen bei Cassel 1870 und 1880 in grosser Menge auftraten und sehr viel Schaden hinterliessen (auch von Eisbein, loc. cit. p. 47 unter „filziger Aaskäfer“ herangezogen). Aus England führt die Ormerod\*) ausschliesslich die *Silpha opaca* L., dort „beet carrion beetle“ geheissen, als Schänderin auf. E. Savard (loc. cit.) endlich hat in einem Käfer, den er von einem M. Daniel zu Saint-Germain-en-Laye als gänzlichen Vernichter seiner jungen Beta-Culturen erhielt, die *Silpha opaca* L. erkannt.

Diesen verschiedenartigen Angaben kann ich nach Autopsie hinzufügen, dass

1) Getrocknete Exemplare in der Zoologischen Sammlung der Kgl. landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin mit der Signatur: „Larven einer *Silpha* von Runkelrüben, Proskau, 1869“ ganz unzweifelhaft der *Silpha opaca* angehören; dass

2) Larven in Alkohol, die ich vom Herrn Stud. Lierke dahier als Schädiger der Zuckerrübe aus Brakel erhielt und der Zoolog. Sammlung der Kgl. landwirthschaftl. Hochschule einverleibte, gleichfalls die der *Silpha opaca* sind; und dass

3) in der vom Kgl. Zoolog. Museum der Berliner Universität erworbenen Rosenhauer'schen Metamorphosensammlung unter *Silpha opaca* ein zerfressenes Blatt mit der Bezeichnung „Frass an *Chenopodium album*“ sich befindet.

---

### Vogel versus Darwin.

Als eine seltene, für den nüchternen Beobachter höchst erfreuliche Erscheinung in einer Zeit luftigster, schnell fertiger, gleich Pilzen bei feuchter Witterung regelmässig empor-schiessender, einander jagender Theorien über Entstehung der Arten u. dergl., muss man es dankbar willkommen heissen: auch einmal mit Ausschluss des Deus-ex-machina einer unübersehbaren und je nach Bedarf noch wachsenden Reihe von Jahrmilliarden das lebendige, der Gegenwart zu-

---

\*) A manual of injurious insects, with methods of prevention and remedy for their attacks to food crops, forest trees and fruit, p. 12—14.